



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 38 423 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
H 01 R 12/10
H 01 R 4/24

⑲ Aktenzeichen: 198 38 423.8
⑳ Anmeldetag: 24. 8. 1998
㉑ Offenlegungstag: 9. 3. 2000

DE 198 38 423 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:
Grywok, Wilhelm, 81825 München, DE; Sträß,
Martin, 86911 Dießen, DE

⑤⑥ **Entgegenhaltungen:**

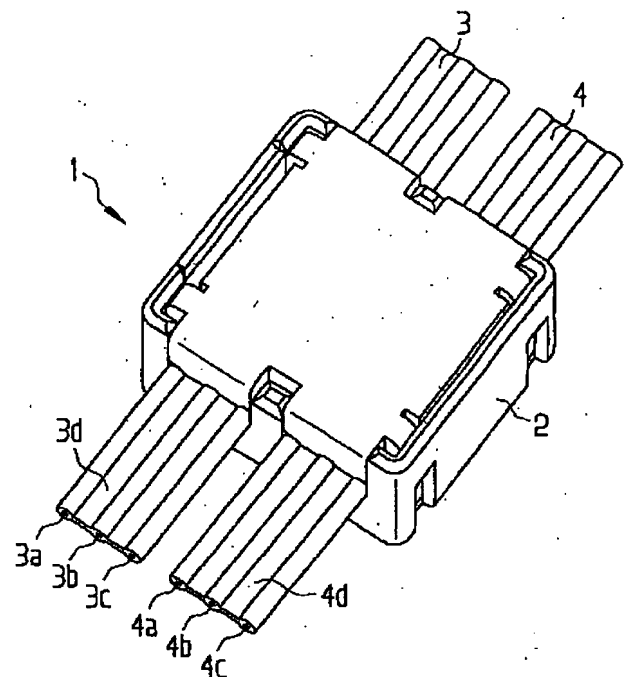
DE	41 02 541 C2
US	51 18 308 A
US	44 29 940
EP	05 71 156 A2
EP	04 70 887 A1
WO	91 06 134 A1
JP	10-0 55 847 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Flachbandkabelverbinder**

⑤⑦ Ein Flachbandkabelverbinder 1 zur Herstellung eines Kabelabzweigs weist ein mehrteiliges Gehäuse 2 auf, in dem ein erstes Flachbandkabel 3 mittels einer Mehrzahl von ersten Schneidklemmkontaktelementen kontaktiert ist, sowie ein zweites Flachbandkabel 4, welches bevorzugt einen Abzweig darstellt, mittels einer Mehrzahl von zweiten Schneidklemmkontaktelementen in dem Gehäuse 2 kontaktiert ist, wobei die ersten und die zweiten Schneidklemmkontaktelemente elektrisch miteinander verbunden sind. Zudem kann mit einem solchen Flachbandkabelverbinder auch ein Leitungsende eines Bussystems, wie es in Kraftfahrzeugen eingesetzt wird, hergestellt werden. Demnach wird in einem Gehäuse des Flachbandkabelverbinders ein Flachbandkabel mittels einer Mehrzahl von ersten Schneidklemmkontaktelementen kontaktiert, sowie ein Abschlußwiderstand mittels einer Mehrzahl von zweiten Schneidklemmkontaktelementen an seinen Anschlüssen kontaktiert ist, wobei die ersten und die zweiten Schneidklemmkontaktelemente elektrisch miteinander verbunden sind.



DE 198 38 423 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft im allgemeinen einen Flachbandkabelverbinder, und insbesondere einen Flachbandkabelverbinder nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 oder nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 22.

Herkömmliche Flachbandkabelleitungen, die bei Bussystem eingesetzt werden, weisen den Nachteil auf, daß das Anbringen eines Abgangs bzw. Abzweigs an einer beliebigen Stelle des Flachbandkabels nur schwierig durchzuführen ist, da keine geeigneten Vorrichtungen zum Abzweigen eines weiteren Flachbandkabels bekannt sind.

Gerade für mehrpolige Flachbandkabel ist es wegen des nur sehr begrenzt zur Verfügung stehenden Bauraums äußerst schwierig, die dann doppelte Anzahl an Leitungen unterzubringen und darüber hinaus eine sichere und dauerhafte Kontaktierung zu gewährleisten.

Demgegenüber ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Flachbandkabelverbinder zu schaffen, der ein einfaches und kostengünstiges Abzweigen erlaubt, wobei auch noch eine sichere und dauerhafte Kontaktierung ermöglicht ist.

Diese Aufgabe wird durch einen Flachbandkabelverbinder gelöst, wie er im Patentanspruch 1 angegeben ist.

Demnach umfaßt ein Flachbandkabelverbinder zur Herstellung eines Kabelabzweigs ein Gehäuse, in dem ein erstes Flachbandkabel mittels einer Mehrzahl von ersten Schneidklemmkontaktelementen kontaktiert ist, sowie ein zweites Flachbandkabel, welches einen Abzweig darstellt, mittels einer Mehrzahl von zweiten Schneidklemmkontaktelementen in dem Gehäuse kontaktiert ist, wobei die ersten und die zweiten Schneidklemmkontaktelemente elektrisch miteinander verbunden sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen eines solchen Flachbandkabelverbinders ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 21.

Zudem ist es ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung, einen solchen Flachbandkabelverbinder zu schaffen, der auch zur Herstellung eines Leitungsendes eines Bussystems, wie es in letzter Zeit vermehrt in Kraftfahrzeugen eingesetzt wird, verwendet werden kann.

Dieses Ziel wird durch einen Flachbandkabelverbinder gelöst, wie er im Patentanspruch 22 angegeben ist.

Demnach wird in einem Gehäuse des Flachbandkabelverbinders ein Flachbandkabel mittels einer Mehrzahl von ersten Schneidklemmkontaktelementen kontaktiert, sowie ein Endwiderstand mittels einer Mehrzahl von zweiten Schneidklemmkontaktelementen an seinen Anschlüssen kontaktiert ist, wobei die ersten und die zweiten Schneidklemmkontaktelemente elektrisch miteinander verbunden sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen eines solchen Flachbandkabelverbinders ergeben sich aus den Unteransprüchen 23 bis 26.

Die vorliegende Erfindung wird im folgenden anhand mehrerer Ausführungsformen ausführlich dargestellt, wobei auf die zugehörigen Zeichnungen Bezug genommen wird.

Es zeigen in den Zeichnungen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Flachbandkabelverbinders gemäß einer ersten Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung, mit zwei eingelegten, jeweils dreipoligen Flachbandkabeln;

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Flachbandkabelverbinder nach der Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Flachbandkabelverbinders nach der Fig. 1 und 2;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des aufgeklappt dargestellten Flachbandkabelverbinders nach den Fig. 1 bis 3,

jedoch ohne Flachbandkabel;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des geöffneten Flachbandkabelverbinders nach den Fig. 1 bis 4, wobei Schneidklemmverbindungselemente herausgenommen dargestellt sind;

Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Unterteil des Flachbandkabelverbinders, ohne die Schneidklemmverbindungselemente;

Fig. 7 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Flachbandkabelverbinders gemäß einer zweiten Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung, mit zwei eingelegten, jeweils dreipoligen Flachbandkabeln sowie einem zusätzlichen Umgehäuse;

Fig. 8 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Flachbandkabelverbinders nach der Fig. 7, wobei das Umgehäuse geschlossen ist;

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung eines Flachbandkabelverbinders gemäß einer dritten Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung, mit einem aufgeklappten Gehäuse, mit herausgenommenen Schneidklemmverbindungselementen sowie einem Widerstand;

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht des Flachbandkabelverbinders nach der Fig. 9, mit den eingebauten Schneidklemmverbindungselementen sowie dem eingebauten Widerstand;

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht des Flachbandkabelverbinders nach den Fig. 9 und 10, nämlich mit verschlossenem Gehäuse;

Fig. 12 eine perspektivische Darstellung eines Flachbandkabelverbinders gemäß einer vierten Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung, wobei das Gehäuse geöffnet dargestellt ist und ein Kabelabzweig eingelegt ist;

Fig. 13 eine perspektivische Darstellung des Flachbandkabelverbinders nach der Fig. 12, wobei ein oberes Teil des Gehäuses halb geschlossen dargestellt ist;

Fig. 14 eine perspektivische Darstellung des Flachbandkabelverbinders nach den Fig. 12 und 13, wobei das obere Teil des Gehäuses geschlossen ist;

Fig. 15 eine perspektivische Darstellung des Flachbandkabelverbinders nach den Fig. 12 bis 14, wobei ein Buskabel in einen unteren Teil des Gehäuses eingelegt ist, welches geöffnet dargestellt ist;

Fig. 16 eine perspektivische Darstellung des Flachbandkabelverbinders nach der Fig. 15, wobei ein unteres Teil des Gehäuses halb geschlossen dargestellt ist;

Fig. 17 eine perspektivische Darstellung des Flachbandkabelverbinders nach den Fig. 15 und 16, wobei das untere Teil des Gehäuses geschlossen ist;

Fig. 18 eine Seitenansicht eines Schneidklemmkontaktelementes, wie es in der vierten Ausführungsform zum Einsatz gelangt;

Fig. 19 eine perspektivische Ansicht des Schneidklemmkontaktelementes nach der Fig. 18;

Fig. 20 eine Vorderansicht des Schneidklemmkontaktelementes nach den Fig. 18 und 19;

Fig. 21 eine Draufsicht auf das Schneidklemmkontaktelement nach den Fig. 18 bis 20;

Fig. 22 eine perspektivische Ansicht eines Flachbandkabelverbinders gemäß einer fünften Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung, wobei das Gehäuse geöffnet dargestellt ist;

Fig. 23 eine perspektivische Ansicht des Flachbandkabelverbinders nach der Fig. 22, wobei zwei Flachbandkabel in das Gehäuse eingelegt sind;

Fig. 24 eine perspektivische Darstellung des Flachbandkabelverbinders nach der Fig. 22 und 23, wobei das Gehäuse halb geschlossen dargestellt ist;

Fig. 25 eine perspektivische Darstellung des Flachband-

kabelverbinders nach den Fig. 22 bis 24, wobei das Gehäuse ganz geschlossen ist;

Fig. 26 eine perspektivische Ansicht eines Schneidklemmkontaktelementes, wie es in der fünften Ausführungsform zum Einsatz gelangt;

Fig. 27 eine Draufsicht auf das Schneidklemmkontaktelement nach der Fig. 26;

Fig. 28 eine Seitenansicht des Schneidklemmkontaktelementes nach den Fig. 26 und 27; und

Fig. 29 eine Vorderansicht auf das Schneidklemmkontaktelement nach den Fig. 26 bis 28.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 6 wird im folgenden die erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Flachbandkabelverbinders erläutert.

Ein Flachbandkabelverbinder 1 wird eingesetzt, um an einer bestehenden Busleitung, d. h. an einem Bussystem, welches durch die Flachbandleitung bzw. das erste Flachbandkabel 3 dargestellt ist, einen Abzweig herzustellen. Der Abzweig ist in Form eines weiteren, zweiten Flachbandkabels 4 dargestellt. Der Flachbandkabelverbinder 1 umfaßt das Gehäuse 2, das aus einem Unterteil 2 sowie aus einem Oberteil 2b besteht. Diese beiden Gehäuseteile 2a und 2b sind durch eine Rasteinrichtung miteinander in Eingriff bringbar. Die Rasteinrichtung besteht im wesentlichen aus Rastnasen 2c, die am Umfang des quaderförmigen Gehäuses 2 an einem der beiden Gehäuseteile vorgesehen sind, sowie aus zugehörigen Vertiefungen, die am anderen Gehäuseteil vorgesehen sind. Eine detailliertere Beschreibung dieser Rasteinrichtung ist nicht erforderlich, da solche Rasteinrichtungen hinlänglich bekannt sind.

Im Bereich der Leitungsführung ist an dem Gehäuse 2 eine Mehrzahl von Durchlässen 7 für die Flachbandkabel 3 und 4 vorgesehen. Die Form dieser Durchlässe 7 richtet sich nach der Außenkontur der Flachbandkabel 3, 4. In der gezeigten Ausführungsform wechseln sich in den Durchlässen halbkreisförmige Vertiefungen mit dazwischenliegenden flachen ebenen Abschnitten ab, wobei beispielsweise die eigentlichen Leitungen 3a, 3b und 3c des Flachbandkabels 3 in den halbkreisförmigen Vertiefungen zu liegen kommen, während die Zwischenbereiche 3d des Flachbandkabels 3 an den flachen Abschnitten der Durchlässe 7 angeordnet werden.

Für das erste Flachbandkabel 3 sind zwei gegenüberliegende Durchlässe 7 am Gehäuse 2 des Flachbandkabelverbinders 1 vorgesehen, sowie für das zweite Flachbandkabel 4 ebenfalls zwei gegenüberliegende Durchlässe 7 vorgesehen sind. Die Durchlässe 7 liegen in einer Ebene, vorzugsweise in der Teilungsebene des Gehäuses 2, d. h. in der Ebene, an der die beiden Gehäuseteile 2b und 2a geteilt sind. Der Begriff "Ebene" ist jedoch nicht wörtlich zu nehmen, da die Teilungslinie der beiden Gehäuseteile 2a und 2b auch räumlich und abgestuft verlaufen kann.

In der Fig. 4 ist eine aufgeklappte Darstellung des Flachbandkabelverbinders 1 gezeigt. Das Gehäuse 2b, d. h. das Oberteil ist aufgeklappt und neben dem Unterteil 2a abgelegt. Die Rastnasen 2c sind am Oberteil 2b im Bereich der vier Ecken vorgesehen, während am Unterteil 2a im Bereich der Mitte zweier Seiten jeweils eine Rastnase 2c dargestellt ist.

Im Inneren des Unterteils 2a ist eine Vielzahl von Schneidklemmkontaktelementen 5 vorgesehen.

In der Fig. 5 sind diese Schneidklemmkontaktelemente 5 aus den Halterungen 9 herausgenommen dargestellt. Für jedes Schneidklemmkontaktelement 5 sind zwei Halterungen 9 vorgesehen, die im Endbereich des Schneidklemmkontaktelementes 5 angeordnet sind. Im dazwischenliegenden Mittenbereich der Schneidklemmkontaktelemente 5 ist jeweils ein Rasthaken 11 am Unterteil 2a des Gehäuses 2 vor-

gesehen, der das Schneidklemmkontaktelement 5 im eingebauten Zustand festhält. Darüber hinaus sind im Boden des Unterteils 2a des Gehäuses 2 Vertiefungen 10 vorgesehen, die mit entsprechenden Erhebungen (nicht gezeigt) an der Unterseite der Schneidklemmkontaktelemente 5 zusammenwirken, um eine genaue Positionierung der Schneidklemmkontaktelemente 5 innerhalb des Gehäuses 2 zu gewährleisten.

Die Schneidklemmkontaktelemente 5 sind vorzugsweise aus einem flachen Metallblech hergestellt, das an den beiden Endbereichen U-förmig gebogen ist, so daß in der Draufsicht eine im wesentlichen C-förmige Gestalt entsteht.

Die U-förmigen Bereiche an den Endbereichen der Schneidklemmkontaktelemente 5 umfassen die Halterungen 9 jeweils zur Hälfte. Jede Halterung 9 besteht aus zwei quaderförmigen Erhebungen, die einen Schlitz dazwischen definieren, in den das Metallblech des Schneidklemmkontaktelementes 5 eingesteckt ist. Im oberen Bereich dieses Schlitzes sind Fasen vorgesehen, die das Einführen des Schneidklemmkontaktelementes 5 erleichtern.

In den Endbereichen der Schneidklemmkontaktelemente 5 ist zumindest jeweils eine Kerbe 8 vorgesehen; diese Kerbe 8 weist scharfkantige Randabschnitte auf, die bei einem Einlegen einer Leitung (z. B. 3a) in diese Kerbe 8, die Isolierung der Leitung durchschneiden.

Vorzugsweise und wie in der Fig. 4 und 5 dargestellt, sind im Endbereich jedes Schneidklemmkontaktelementes 5 zwei Kerben 8 vorgesehen, die in Längsrichtung des Flachbandkabels 3 oder 4 mit Abstand hintereinander folgen. Durch das Vorsehen mehrerer Kerben 8 pro zu kontaktierender Leitung wird die Sicherheit der Kontaktierung dieser Leitung erhöht.

In das mit den Schneidklemmkontaktelementen 5 bestückte Unterteil 2a des Gehäuses 2 werden die Flachbandkabel 3 und 4 eingelegt, so daß die Leitungen 3a, 3b, 3c und 4a, 4b, 4c in den Kerben 8 der Schneidklemmkontaktelemente 5 zu liegen kommen. Anschließend wird von Hand oder mit einem Einpreßwerkzeug das Flachbandkabel 3 und 4 in die Schneidklemmkontaktelemente 5 eingepreßt. Bei diesem Einpreßvorgang werden die Leitungen 3a bis 3c und 4a bis 4c in den Kerben 8 nach unten geführt und deren Isolierung durch die scharfkantigen Randabschnitte der Kerben 8 durchschnitten, so daß der Leitungskern der Leitungen 3a bis 4c mit dem Metallblech des jeweiligen Schneidklemmkontaktelementes 5 in elektrischen Kontakt gelangt.

Beim Einpressen der Flachbandkabel 3 und 4 durchstossen Zugentlastungen 6, die in Form von säulenartigen Fortsätzen an dem Unterteil 2a des Gehäuses 2 ausgebildet sind, die Zwischenbereiche 3d und 4d der Flachbandkabel 3 und 4. Die Zugentlastungen 6 sind an der Oberseite mit einer Spitze versehen, um das Durchdringen der Flachbandkabel zu erleichtern. In der gezeigten Ausführungsform sind für jedes Flachbandkabel 3 oder 4 an jeder Gehäusaustrittsseite jeweils zwei Zugentlastungen 6 vorgesehen.

Nach dem Einlegen und Einpressen der Flachbandkabel 3 und 4 in das Unterteil 2a des Gehäuses 2 wird das Oberteil 2b des Gehäuses 2 aufgelegt und mittels der Rasteinrichtung an dem Unterteil 2a verriegelt, so daß eine Einheit entsteht, wie sie in der Fig. 1 dargestellt ist.

Bei der ersten Ausführungsform werden die in der Fig. 1 links angeordneten Leitungen 3a und 4a der Flachbandkabel 3 und 4 durch das Schneidklemmkontaktelement 5 verbunden, welches in der Fig. 5 ebenfalls in der linken Position angeordnet ist. Die mittleren Leitungen 3b und 4b nach der Fig. 1 werden durch das in der Mitte positionierte Schneidklemmkontaktelement 5 der Fig. 5 elektrisch miteinander verbunden, während die rechts angeordneten Leitungen 3c und 4c nach der Fig. 1 durch das rechts positionierte

Schneidklemmkontaktelement 5 in der Fig. 5 verbunden werden.

Das Flachbandkabel 3 wird über die Kerben 8 des Endbereichs des Schneidklemmkontaktelementes 5a kontaktiert, während das Flachbandkabel 4 mittels der Kerben 8 an dem anderen Endbereich des Schneidklemmkontaktelementes 5b kontaktiert wird.

Eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Flachbandkabelverbinders 1 ist in den Fig. 7 und 8 dargestellt.

Dort ist ein Umgehäuse 13, 14 vorgesehen, welches das Gehäuse 2 nach der ersten Ausführungsform umgibt. Das Umgehäuse 13, 14 besteht aus zwei Gehäusenhälften 13 und 14, die vorzugsweise identisch ausgebildet sind. An den beiden Gehäusenhälften 13 und 14 sind Rasteinrichtungen 15 und 16 vorgesehen, die ein lösbares Verrasten der beiden Gehäusenhälften 13 und 14 erlauben.

Zwischen den Gehäusenhälften 13 und 14 ist vorzugsweise zumindest eine Dichtung 12 vorgesehen, um das Umgehäuse wasserdicht auszubilden. In der gezeigten Ausführungsform sind vorzugsweise zwei Dichtungen 12 vorgesehen, die bevorzugt in Form einer Geldichtung oder einer Elastomerdichtung vorliegen.

Die seitlichen Bereiche des Umgehäuses 12, 13 und 14 weisen dabei ebenfalls Durchlässe auf, die einen Durchtritt der Flachbandkabel 3 und 4 erlauben, ohne dabei die Dichtigkeit des Umgehäuses zu beeinträchtigen. Aus diesem Grund befinden sich diese Durchlässe an dem Umgehäuse bevorzugt im Bereich der Dichtung bzw. Dichtungen 12.

Eine dritte Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung ist in den Fig. 9 bis 11 dargestellt.

Der oben beschriebene Flachbandkabelverbinder 1 läßt sich nach dieser Ausführungsform auch als Endabschluß eines Bussystems einsetzen. Hierfür ist es erforderlich, das anstelle des Abzweigs eine Verbindung zu einem Widerstand, genauer zu einem Abschlußwiderstand 24 hergestellt wird.

Der Abschlußwiderstand 24 nimmt demnach die Position des zweiten Flachbandkabels nach der ersten und zweiten Ausführungsform ein.

Hinsichtlich der Beschreibung des Gehäuses 22a, 22b und 22c des Flachbandkabelverbinders 21 nach der dritten Ausführungsform wird auf die Beschreibung des Gehäuses 2 nach der ersten Ausführungsform verwiesen, um Wiederholungen zu vermeiden.

Lediglich die Anzahl der Schneidklemmkontaktelemente 26, die Anzahl und Anordnung der Halterungen für die Schneidklemmkontaktelemente 26 in dem Gehäuse 22 sowie die Ausbildung der Durchlässe 27 unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform.

Ein Flachbandkabel 23, welches beispielhaft über drei Leitungen verfügt, von denen die mittlere Leitung die Spannungsversorgung führt und die beiden äußeren Leitungen die Signale führen, ist in dem Flachbandkabelverbinder 21 mit einem Endwiderstand 24 terminiert.

Die nicht benötigten Durchlässe 27 sind an den Gehäusenhälften 22a und 22b so ausgeführt, daß an diesen Stellen ein geschlossenes Gehäuse 22 entsteht, indem an den Abschnitten, an denen an dem Unterteil 22a eine Vertiefung vorliegt, an dem Oberteil 22b eine entsprechende Erhebung vorgesehen ist.

Lediglich ein Durchlaß 27 (in der Fig. 11 rechts oben) ist an dem Gehäuse 22 offen ausgebildet, um die Durchführung des Flachbandkabels 23 zu ermöglichen.

Die äußeren Leitungen des Flachbandkabels 23 werden über die Kerben 26a des Schneidklemmkontaktelementes 26 kontaktiert. Die Herstellung des elektrischen Kontakts durch Einlegen und Einpressen erfolgt analog der ersten

Ausführungsform. Die Kerben 26a der Schneidklemmkontaktelemente 26 verfügen hierzu ebenfalls über scharfkantige Randabschnitte, die ein Durchdringen bzw. -schneiden der Isolierung des Flachbandkabels 23 erlauben.

Am anderen Ende der Schneidklemmkontaktelemente 26 wird in die dort ausgebildeten Kerben 26b der Anschluß bzw. werden die Anschlüsse des Widerstands 24 eingepreßt, so daß über die Schneidklemmkontaktelemente 26 eine elektrische Verbindung zwischen dem Widerstand und dem Flachbandkabel 23 hergestellt ist.

Zur Aufnahme und Anordnung des Widerstands 24 ist eine Halterung 28 vorgesehen, die vorzugsweise als Rastnase am Unterteil 22a des Gehäuses 22 vorgesehen ist.

Nach dem Einpressen des Flachbandkabels 23 und dem Einlegen und Fixieren des Widerstands 24 wird das Gehäuse 22 geschlossen. Erforderlichenfalls kann auch um das Gehäuse 22 ein Umgehäuse nach der zweiten Ausführungsform gebaut werden, um die Wasserdichtigkeit zu erzielen. Die Dichtungen des Umgehäuses sind dann entsprechend auszuführen, da nur noch ein Flachbandkabel aus dem Gehäuse austritt, so daß die anderen Durchlässe nicht mehr benötigt sind.

In den ersten drei gezeigten Ausführungsformen sind beispielhaft dreipolige Flachbandkabel dargestellt, wobei auch jede andere beliebige Anzahl von Polen verwendet werden kann.

Der Kabelabzweig bei der ersten Ausführungsform ist zweiseitig dargestellt, kann jedoch auch nur einseitig ausgebildet werden.

Im folgenden werden zwei weitere Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Fig. 12 bis 29 erläutert. Im Unterschied zu den bisher beschriebenen Ausführungsformen sind bei der vierten Ausführungsform die beiden Flachbandkabel übereinanderliegend im mehrteiligen Gehäuse des Flachbandkabelverbinders untergebracht, während bei der fünften Ausführungsform die beiden Flachbandkabel nebeneinanderliegende im mehrteiligen Gehäuse untergebracht sind.

Die vierte Ausführungsform ist in der Fig. 12 mit eingelegtem Abzweigkabel 29 (Flachbandkabel, 3-polig) dargestellt. Das Gehäuse des Flachbandkabelverbinders nach dieser Ausführungsform besteht im wesentlichen aus drei Teilen, aus einem mittleren Teil 30, aus einem oberen Teil 31 und aus einem unteren Teil 32. Diese drei Gehäuseteile 30, 31 und 32 sind vorzugsweise durch Spritzgießen hergestellt und können durch ein Filmscharnier 35 zwischen den Gehäuseteilen 30 und 31 sowie 30 und 32 miteinander verbunden sein.

Zur Ausbildung eines Kabelabzweigs an einem Buskabel 50 (siehe Fig. 15) wird bei der vierten Ausführungsform das Abzweigkabel 29 in den mittleren Teil 30 des Gehäuses eingelegt, und zwar von oben her, so daß das Ende des Abzweigkabels 29 an einer Positionierhilfe 30a zu liegen kommt und oberhalb einer Mehrzahl von Schneidklemmkontaktelemente 40 angeordnet ist. Die Ausbildung der Schneidklemmkontaktelemente 40 wird weiter unten, unter Bezugnahme auf die Fig. 18 bis 21, beschrieben werden. Die Schneidklemmkontaktelemente 40 sind in Halterungen 39 an dem mittleren Gehäuseteil 30 gehalten.

Zur Durchführung des Abzweigkabels 29 sind an den Gehäuseteilen 30 und 31 jeweils Durchlässe 36 und 37 ausgebildet, die in der Form im wesentlichen halbkreisförmig sind und die der Außenkontur des Abzweigkabels 29 entsprechen. Nachdem das Abzweigkabel 29 lediglich auf einer Seite des Gehäuses herausgeführt ist, sind auch nur an einer Seite des Gehäuses die Durchlässe 36 und 37 vorgesehen.

Nach der Positionierung des Abzweigkabels 29 wird das obere Gehäuseteil 31 umgeklappt und auf das mittlere Ge-

häuseteil 30 aufgesetzt, so wie es in der Fig. 13 dargestellt ist.

Ein Filmscharnier 35 (nur schematisch gezeigt) kann dabei als Führungshilfe zum Zusammenführen der beiden Gehäuseteile 30 und 31 dienen.

Das obere Gehäuseteil 31 wird dann von Hand oder mit einem entsprechenden Werkzeug, wie etwa einer Preßzange in die Vorraststellung gebracht, wie sie in der Fig. 13 gezeigt ist. In diesem Zustand sind die Gehäuseteile 30 und 31 aneinander fixiert, sowie auch eine Mehrzahl von Klemmteilen 38, die in dem oberen Gehäuseteil 31 vorgesehen sind, auf das Abzweigkabel 29 drücken.

Das Verrasten der beiden Gehäuseteile 30 und 31 erfolgt über eine Mehrzahl von Rastnasen 33 und Rastöffnungen 34, die beim Schließen des Gehäuses in Eingriff miteinander gelangen.

Bei Aufbringen eines hohen Drucks auf die beiden Gehäuseteile 30 und 31 drücken die Klemmteile 38 auf das Abzweigkabel 29, so daß dieses in die Schneidklemmkontaktelemente 40 eingedrückt wird. Gleichzeitig gelangen die Rastnasen 33 mit den Rastöffnungen 34 in der Endstellung (siehe Fig. 14) in Eingriff, so daß sich das Gehäuseteil 30 und 31 in der geschlossenen Stellung befinden.

Die Klemmteile 38 sind mit jeweils zwei Schlitten 38a versehen, die es den Schneidklemmkontaktelementen 40 erlauben, mit den Schneiden 41 in diese Schlitten 38a einzutreten. Beim Eindringen des Kabelabzweigs 29 in die Schneiden 41 der Schneidklemmkontaktelemente 40 wird die Isolierung des Kabelabzweigs 29 durchschnitten und eine elektrische Verbindung zu der innenliegenden Leitung hergestellt.

Auf die gleiche Art und Weise wird ein Buskabel 50 in das mittlere Gehäuseteil 30 von unten her eingelegt. Hierbei dienen zwei Positionierhilfen 30b als Anlagebauteile, an denen das Buskabel 50 ausgerichtet werden kann.

Das Verschließen der Gehäuseteile 30 und 32 erfolgt auf gleiche Weise wie das Schließen der Gehäuseteile 30 und 31. Im Unterschied zum Kabelabzweig 29 wird das Buskabel 50 auf beiden Seiten des Gehäuses 30, 32 herausgeführt, so daß an beiden Seiten entsprechende Durchlässe 37 vorgesehen sind.

Die Schneidklemmkontaktelemente 40 sind bei dieser Ausführungsform ebenfalls so ausgebildet, daß jeweils eine Leitung des Buskabels 50 mit einer entsprechenden Leitung des Kabelabzweigs 29 elektrisch verbunden ist.

In der Fig. 16 ist die Vorraststellung dargestellt, in der sich die Gehäuseteile 30 und 32 befinden, sobald die Rastnasen 33 und die Rastöffnungen 34 in Eingriff gelangen. Durch weiteres Verpressen gelangen die Rastnasen 33 und die Rastöffnungen 34 in die Endstellung, so daß das Gehäuse 30, 32 geschlossen ist (siehe Fig. 17).

Nicht gezeigt ist eine Abdichtung des Gehäuses 30, 31 und 32, jedoch können zwischen den drei Gehäuseteilen 30, 31 und 32 umlaufende Dichtungen vorgesehen werden, die das Gehäuse wasserdicht abdichten oder es kann ein wasserdichtes Umgehäuse wie nach der zweiten Ausführungsform vorgesehen werden.

In der Fig. 17 ist darüber hinaus zu erkennen, das an dem Buskabel 50 der Kabelabzweig 29 einseitig ausgeführt ist. Die Filmscharniere 35 können nach dem Schließen der Gehäuseteile 30, 31 und 32 abgebrochen werden oder bevorzugt schon beim Schließen der Gehäuseteile 30 und 31 sowie 30 und 32 automatisch abbrechen.

Die Schneidklemmkontaktelemente 40 sind im Detail in den Fig. 18 bis 21 dargestellt.

Jedes Schneidklemmkontaktelement 40 für jeweils eine Leitung eines Buskabels 50 und eine Leitung eines Kabelabzweigs 29 weist zwei Schneiden 41a und 41b auf, die an

Schneidteilen 43, 44, 45 und 46 ausgebildet sind. Zwischen den Schneiden 41a und 41b befindet sich ein Basisteil 47. Die jeweils einer Leitung des Buskabels 50 zugehörige untere Schneide 41b verfügt über zwei Schneideteile 45 und 46, die im wesentlichen in Form eines U's an dem Basisteil 47 angeordnet sind. Die beiden Schneideteile 45 und 46 sind voneinander beabstandet und kontaktieren die Leitung in entsprechendem Abstand. Für die zugehörige Leitung des Kabelabzweigs 29 sind Schneideteile 43 und 44 an der oberen Schneide 41a vorgesehen.

Zur sicheren Positionierung der Schneidklemmkontaktelemente 40 sind Laschen 42 vorgesehen, die in entsprechende Vertiefungen an den Halterungen 39 des mittleren Gehäuses 30 eingreifen.

Die Schneidklemmkontakte 40 werden durch Stanzen und Biegen aus Metall hergestellt und weisen im Bereich der Schneiden 41 eine scharfkantige Vertiefung 48 auf, die sich verjüngt und die die Isolierung des Buskabels 50 und des Kabelabzweigs 29 durchtrennt, wenn das Buskabel 50 und/oder der Kabelabzweig 29 in dem Gehäuse 30, 31 und 32 verpreßt werden.

Hinsichtlich der Funktionen und der Wirkungsweise des Flachbandkabelverbinders nach der vierten Ausführungsform wird inhaltlich auf die obige Beschreibung der ersten bis dritten Ausführungsform Bezug genommen.

Die fünfte Ausführungsform ist in den Fig. 22 bis 29 dargestellt und betrifft einen Flachbandkabelverbinder, der zwei nebeneinanderliegende Flachbandkabel miteinander verbindet, wobei das Gehäuse ebenfalls dreiteilig ausgebildet ist.

In der Fig. 22 ist das Gehäuse 51, 52 und 53 im geöffneten Zustand dargestellt, sowie in der Fig. 23 die beiden Flachbandkabel, ein Buskabel 50 und ein Kabelabzweig 29 in das geöffnete Gehäuse 51, 52 und 53 eingelegt sind.

An den Gehäuseteilen 51, 52 und 53 sind wiederum Rastnasen 60 und 62 sowie Rastöffnungen 61 vorgesehen, die zur Verriegelung der Gehäuseteile 51 und 52 sowie 51 und 53 ausgebildet sind. Zwischen den Gehäuseteilen 51 und 52 sowie zwischen den Gehäuseteilen 51 und 53 sind jeweils zwei Filmscharniere 54 bzw. 55 vorgesehen, die analog den Filmscharnieren der vierten Ausführungsform wirken.

Nach dem Einlegen der beiden Flachbandkabel 29 und 50 werden diese mit Hilfe der Positionierhilfen 63 in dem mittleren Gehäuseteil 51 ausgerichtet und oberhalb der Schneidklemmkontaktelemente 65 positioniert. Anschließend wird das linke Gehäuseteil 52 (in der Fig. 23) und das rechte Gehäuseteil 53 um die jeweiligen Filmscharniere 54 bzw. 55 umgeklappt und auf das mittlere Gehäuse 51 aufgelegt. Durch Anpressen der linken und rechten Gehäuseteile 52 und 53 auf das mittlere Gehäuseteil 51 werden diese beiden Gehäuseteile in eine Vorraststellung gebracht, die in der Fig. 24 dargestellt ist. In dieser Vorraststellung gelangen die Rastnasen 60, 62 und 67 mit den entsprechenden Rastöffnungen in Eingriff.

Durch weiteres Zusammenpressen, von Hand oder mit einem Werkzeug, werden die Gehäuseteile 52 und 53 mit dem Gehäuseteil 51 verriegelt und die Rastnasen und Rastöffnungen gelangen in die Endstellung, wie sie in der Fig. 25 dargestellt ist. Bei diesem Zusammenpressen der Gehäuseteile 51, 52 und 53 drücken Klemmteile 64 auf die beiden Flachbandkabel 29 und 50 und drücken die Leitungen in die Schneidklemmkontaktelemente 65 hinein, so daß der elektrische Kontakt zustande kommt.

Die Schneidklemmkontaktelemente 65 sind bevorzugt so ausgebildet, daß die linke Leitung der Kabelabzweigs 29 mit der linken Leitung des Buskabels 50 verbunden wird, sowie die mittleren und die rechten Leitungen dieser beiden Flachbandkabel ebenfalls jeweils miteinander verbunden werden.

Als Zugentlastungen 66 sind Kunststoffdome an dem mittleren Gehäuseteil 51 vorgesehen, die die Flachbandkabel 29 und 50 im flachen Bereich zwischen den Leitungen durchstoßen, um diese zusätzlich am Gehäuse zu fixieren.

An den Durchtrittsstellen der Flachbandkabel 29 und 50 durch die Außenwand des Gehäuses 51, 52 und 53 sind Durchlässe 56, 57, 58 und 59 vorgesehen, die in der Form der Außenkontur der Flachbandkabel 29 und 50 angepaßt sind. Der Kabelabzweig 29 ist einseitig aus dem Gehäuse 51 und 52 herausgeführt.

Die Schneidklemmkontaktelemente 65 sind bei der fünften Ausführungsform in dem mittleren Gehäuseteil 51 positioniert und mittels einer Mehrzahl von Laschen 68 dort fixiert. Für eine Leitung eines Flachbandkabels sind jeweils zwei Schneiden 70 vorgesehen, die zueinander beabstandet sind und die an einem Basisteil 69 befestigt sind. Die Anordnung der Schneidklemmkontaktelemente 65 in dem mittleren Gehäuseteil 51 ergibt sich aus den Fig. 26 bis 29 in Verbindung mit der Fig. 22. Die Funktionen der Schneidklemmkontaktelemente 65 sind identisch zu den vorherigen Ausführungsformen.

Der erfindungsgemäße Flachbandkabelverbinder zur Herstellung eines Kabelabzweigs weist ein Gehäuse auf, in dem ein erstes Flachbandkabel mittels einer Mehrzahl von ersten Schneidklemmkontaktelementen kontaktiert ist, sowie ein zweites Flachbandkabel, welches einen Abzweig darstellt, mittels einer Mehrzahl von zweiten Schneidklemmkontaktelementen in dem Gehäuse kontaktiert ist, wobei die ersten und die zweiten Schneidklemmkontaktelemente elektrisch miteinander verbunden sind. Zudem kann mit einem solchen Flachbandkabelverbinder auch ein Leitungsende eines Bussystems, wie es in Kraftfahrzeugen eingesetzt wird, hergestellt werden. Demnach wird in einem Gehäuse des Flachbandkabelverbinders ein Flachbandkabel mittels einer Mehrzahl von ersten Schneidklemmkontaktelementen kontaktiert, sowie ein Abschlußwiderstand mittels einer Mehrzahl von zweiten Schneidklemmkontaktelementen an seinen Anschlüssen kontaktiert ist, wobei die ersten und die zweiten Schneidklemmkontaktelemente elektrisch miteinander verbunden sind.

Bezugszeichenliste

- 1 Flachbandkabelverbinder
- 2 Gehäuse
- 2a Unterteil
- 2b Oberteil
- 3 erstes Flachbandkabel
- 3a, 3b Leitung
- 3c Leitung
- 3d Zwischenbereich
- 4 zweites Flachbandkabel
- 4a, 4b Leitung
- 4c Leitung
- 4d Zwischenbereich(e)
- 5 Schneidklemmkontaktelement(e)
- 5a, 5b Schneidklemmkontaktelement(e)
- 6 Zugentlastung(en)
- 7 Durchlaß
- 8 Kerbe(n)
- 9 Halterung(en)
- 10 Vertiefung(en)
- 11 Rasthaken
- 12 Dichtung
- 13, 14 Umgehäuse, unten & oben
- 15, 16 Rasteinrichtung
- 21 Flachbandkabelverbinder
- 22 Gehäuse

- 22a Unterteil
- 22b Oberteil
- 22c Vorsprung/Vorsprünge
- 23 Flachbandkabel
- 24 Widerstand
- 25 Anschluß/Anschlüsse
- 26 Schneidklemmkontaktelement(e)
- 26a, 26b Schneidklemmkontaktelement(e)
- 27 Durchlaß
- 28 Halterung
- 29 Abzweigkabel
- 30 Gehäuse, mittleres Teil
- 30a Positionierhilfe
- 31 Gehäuse, oberes Teil
- 32 Gehäuse, unteres Teil
- 33 Rastnase(n)
- 34 Rastöffnung(en)
- 35 Filmscharnier
- 36 Durchlaß
- 37 Durchlaß
- 38 Klemmteil(e)
- 38a Schlitz(e)
- 39 Halterung
- 40 Schneidklemmkontaktelement(e)
- 41 Schneide(n)
- 41a obere Schneide(n)
- 41b untere Schneide(n)
- 42 Lasche(n)
- 43 Schneidenteil
- 44 Schneidenteil
- 45 Schneidenteil
- 46 Schneidenteil
- 47 Basisteil
- 48 Vertiefung
- 50 Buskabel
- 51 Gehäuse, mittleres Teil
- 52 Gehäuse, linkes Teil
- 53 Gehäuse, rechtes Teil
- 54 Filmscharnier(e)
- 55 Filmscharnier(e)
- 56 Durchlaß
- 57 Durchlaß
- 58 Durchlaß
- 59 Durchlaß
- 60 Rastnase(n)
- 61 Rastöffnung(en)
- 62 Rastnase(n)
- 63 Positionierhilfe(n)
- 64 Klemmteil(e)
- 65 Schneidklemmkontaktelement(e)
- 66 Zugentlastung
- 67 Rastnase(n)
- 68 Lasche(n)
- 69 Basisteil
- 70 Schneide(n)

Patentansprüche

- 1. Flachbandkabelverbinder (1) zur Herstellung eines Kabelabzweigs, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gehäuse (2; 30, 31, 32; 51, 52, 53) ein erstes Flachbandkabel (3; 50) mittels einer Mehrzahl von ersten Schneidklemmkontaktelementen (5a; 40; 65) kontaktiert ist, sowie ein zweites Flachbandkabel (4; 29), welches einen Abzweig darstellt, mittels einer Mehrzahl von zweiten Schneidklemmkontaktelementen (5b; 40, 65) kontaktiert ist, wobei die ersten und die zweiten Schneidklemmkontaktelemente (5a, 5b; 40, 65) elek-

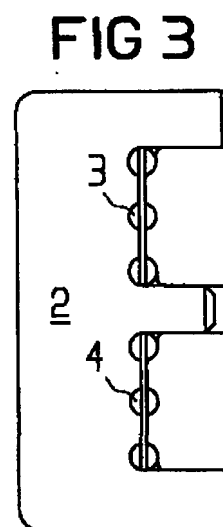
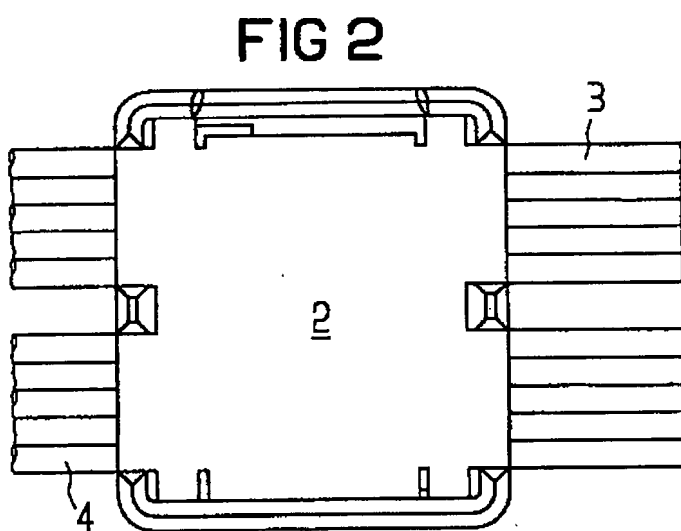
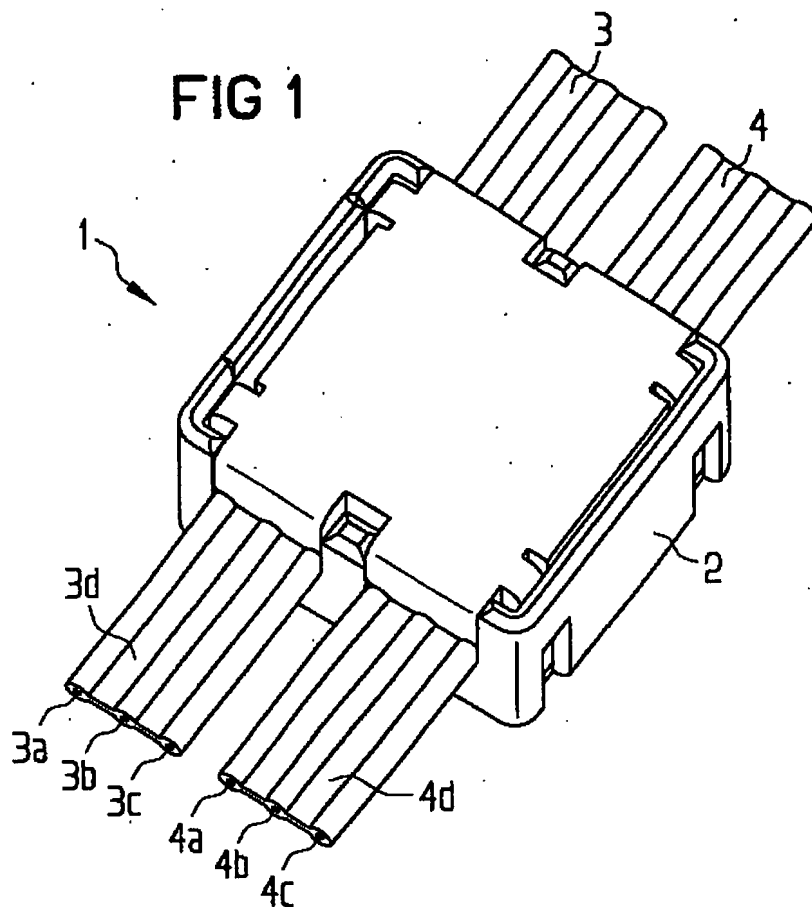
trisch miteinander verbunden sind.

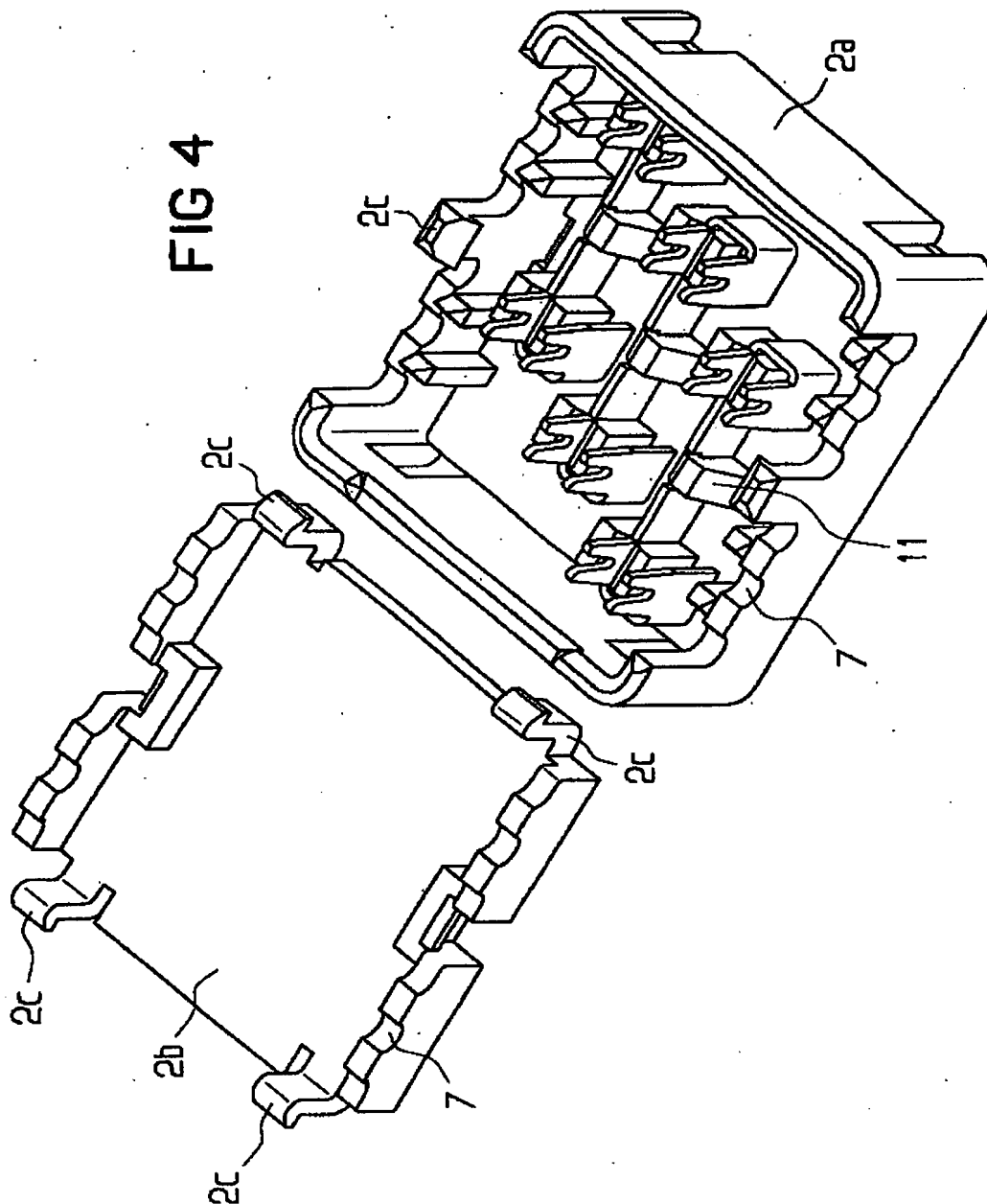
2. Flachbandkabelverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachbandkabel (3; 4; 29; 50) eine Mehrzahl von Leitungen (3a, 3b, 3c; 4a, 4b, 4c) aufweisen und Teil eines Bussystems sind. 5
3. Flachbandkabelverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Leitungen des ersten Flachbandkabels (3; 50) und die Anzahl der Leitungen des zweiten Flachbandkabels (4; 29) identisch ist. 10
4. Flachbandkabelverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Leitungen des ersten Flachbandkabels (3; 50) und die Anzahl der Leitungen des zweiten Flachbandkabels (4; 29) unterschiedlich ist. 15
5. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2; 30, 31, 32; 51, 52, 53) aus einem elektrisch isolierenden Material besteht. 20
6. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse (2; 30, 31, 32; 51, 52, 53) eine Zugentlastung (6; 66) vorgesehen ist. 25
7. Flachbandkabelverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugentlastung (6; 66) in Form einer Mehrzahl von spitzen Erhebungen gebildet ist, die das Flachbandkabel (3; 4; 29; 50) im Bereich (3d; 4d) zwischen den Leitungen (3a, 3b, 3c; 4a, 4b, 4c) durchstoßen. 30
8. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2; 30, 31, 32; 51, 52, 53) zumindest zweiteilig ist und aus einem Unterteil (2a; 30; 51) besteht, welches die Schneidklemmkontaktelemente (5; 5a, 5b; 40; 65) aufnimmt, sowie zumindest ein Oberteil (2b; 31, 32; 52, 53) umfaßt, welches in Form eines Deckels ausgebildet ist. 35
9. Flachbandkabelverbinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (2b; 31, 32; 52, 53) des Gehäuses (2; 30, 31, 32; 51, 52, 53) mittels Rastnasen (2c; 33; 60, 62, 67) mit dem Unterteil (2a; 30; 51) dauerhaft und dennoch lösbar verbindbar ist. 40
10. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2; 30, 31, 32; 51, 52, 53) Durchlässe (7; 37; 56-59) aufweist, die in der Form an die Außenkontur der Flachbandkabel (3; 4; 29; 50) angepaßt sind. 45
11. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklemmkontaktelemente (5; 5a, 5b; 40; 65) jede Leitung (3a, 3b, 3c; 4a, 4b, 4c) eines jeden Flachbandkabels (3; 4; 29; 50) zumindest einmal kontaktieren, wobei die Kontaktstelle in Form einer sich verjüngenden, scharfkantigen Kerbe (8; 48) ausgebildet ist. 50
12. Flachbandkabelverbinder nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktstelle für jede Leitung (3a, 3b, 3c; 4a, 4b, 4c) doppelt vorgesehen ist, wobei die beiden Kerben (8; 48) in Längsrichtung des Flachbandkabels (3; 4; 29; 50) mit Abstand hintereinander angeordnet sind. 55
13. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Flachbandkabel (3; 4; 29; 50) nebeneinanderliegend und parallel zueinander verlaufend in dem Gehäuse (2; 30, 31, 32; 51, 52, 53) angeordnet sind. 60
14. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schneidklemmkontaktelemente (5; 5a, 5b; 40; 65) im

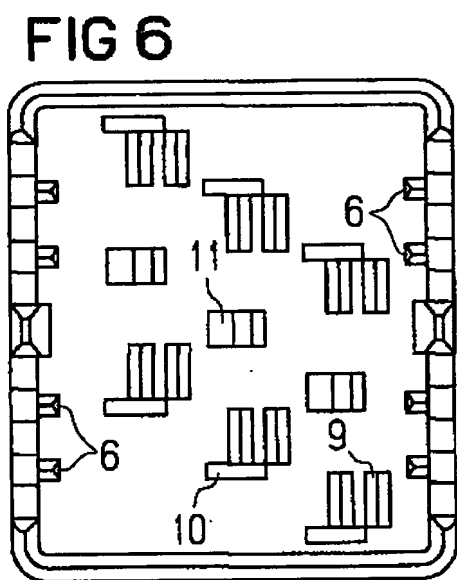
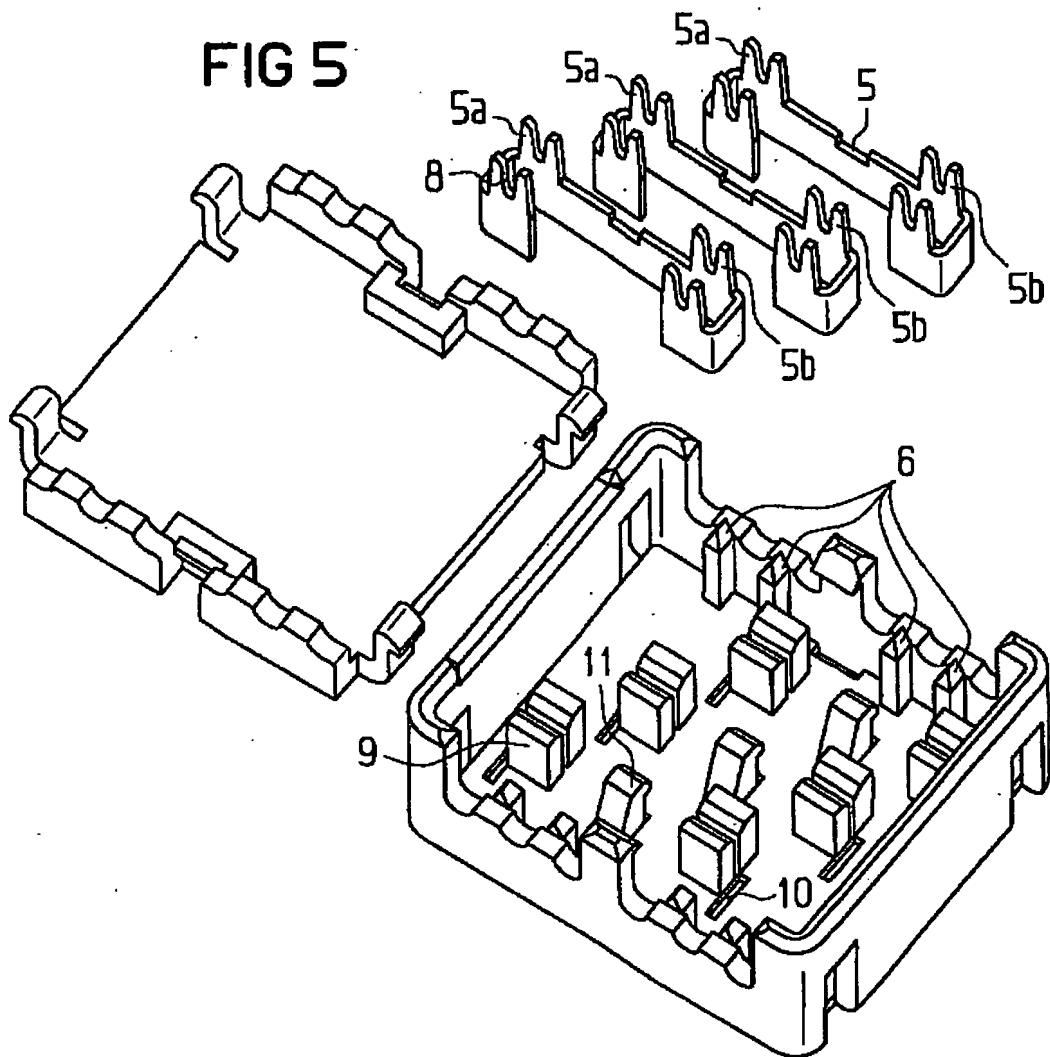
wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung der Flachbandkabel (3; 4; 29; 50) erstrecken.

15. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse (2; 30, 31, 32; 51, 52, 53) Halterungen (9; 39) ausgebildet sind, die die Schneidklemmkontaktelemente (5; 5a, 5b; 40; 65) fixieren.
16. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse (2) Rasthaken (11) und Vertiefungen (10) ausgebildet sind, die die Schneidklemmkontaktelemente (5, 5a, 5b) zusätzlich fixieren.
17. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß um das Gehäuse (2; 30, 31, 32; 51, 52, 53) ein Umgehäuse (12 bis 14) ausgebildet ist, welches wasserdicht ausgeführt ist.
18. Flachbandkabelverbinder nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Umgehäuse (12 bis 14) aus zwei identischen Umgehäusehälften (13, 14) sowie zwei dazwischen angeordneten Dichtungen (12, 12) besteht.
19. Flachbandkabelverbinder nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (12) eine Gerdichtung oder eine Elastomerdichtung ist.
20. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Umgehäusehälften (13, 14) über eine lösbare Rasteinrichtung (15, 16) zum Verriegeln der beiden Umgehäusehälften (13, 14) verfügen.
21. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle des zweiten Flachbandkabels (4; 29) ein Endwiderstand (24) kontaktiert ist.
22. Flachbandkabelverbinder (21) zur Herstellung eines Leitungsendes eines Bussystems, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gehäuse (22) ein Flachbandkabel (23) mittels einer Mehrzahl von ersten Schneidklemmkontaktelementen (26a) kontaktiert ist, sowie ein Endwiderstand (24) mittels einer Mehrzahl von zweiten Schneidklemmkontaktelementen (26b) an seinen Anschlüssen (25) kontaktiert ist, wobei die ersten und die zweiten Schneidklemmkontaktelemente (26a, 26b) elektrisch miteinander verbunden sind.
23. Flachbandkabelverbinder nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (22) aus zwei Gehäusehälften (22a, 22b) besteht, die lösbar miteinander verrastbar sind.
24. Flachbandkabelverbinder nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (22) über Vorsprünge (22c) verfügt, die die nicht benötigten Durchlässe (27) im geschlossenen Zustand des Gehäuses (22) verschließen.
25. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (22) eine Halterung (28) für den Endwiderstand (24) vorgesehen ist.
26. Flachbandkabelverbinder nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß um das Gehäuse (22) ein Umgehäuse (12 bis 14) nach einem der vorherstehenden Ansprüche 18 bis 20 ausgebildet ist, welches wasserdicht ausgeführt ist.

Hierzu 17 Seite(n) Zeichnungen







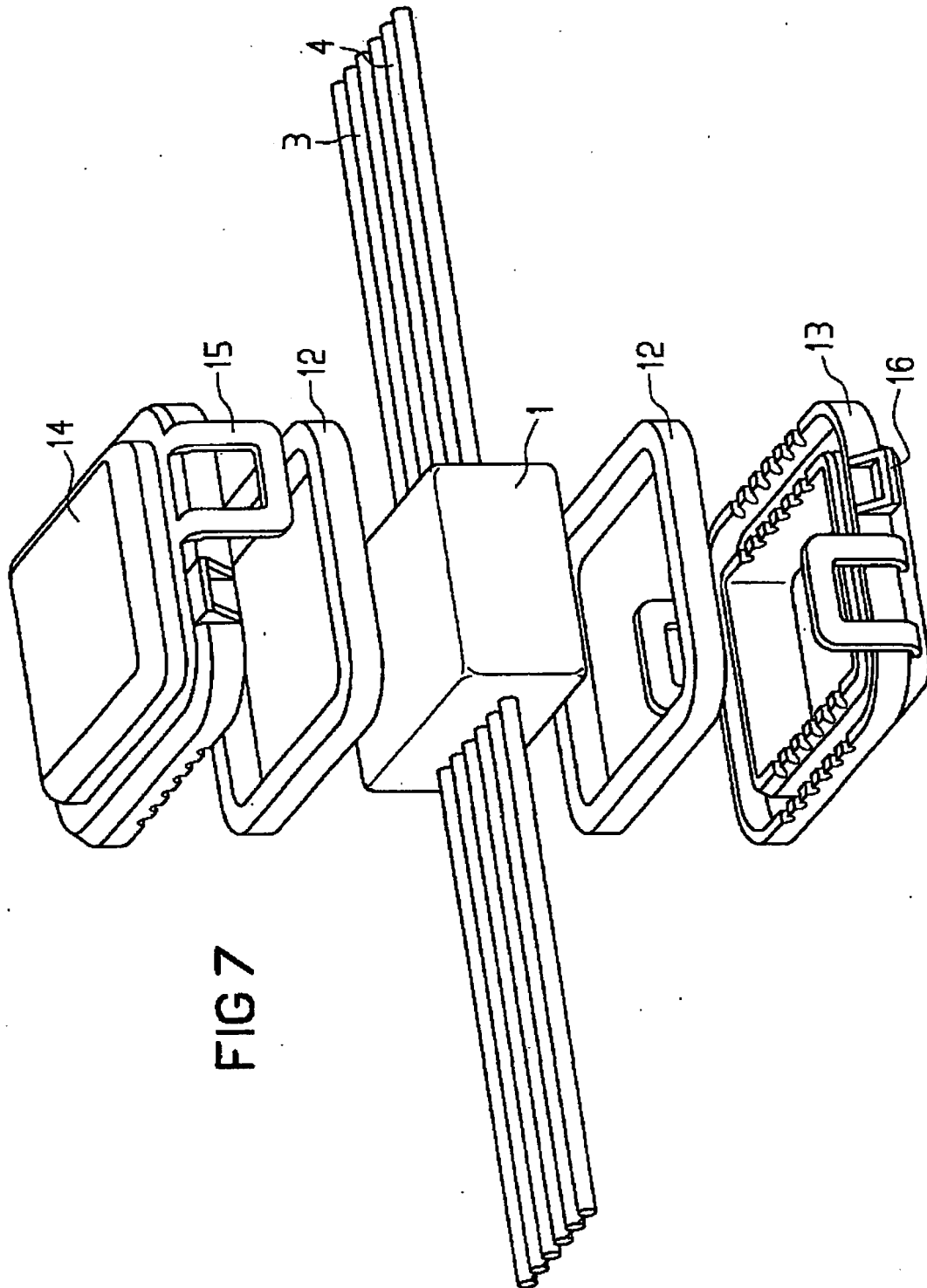


FIG 7

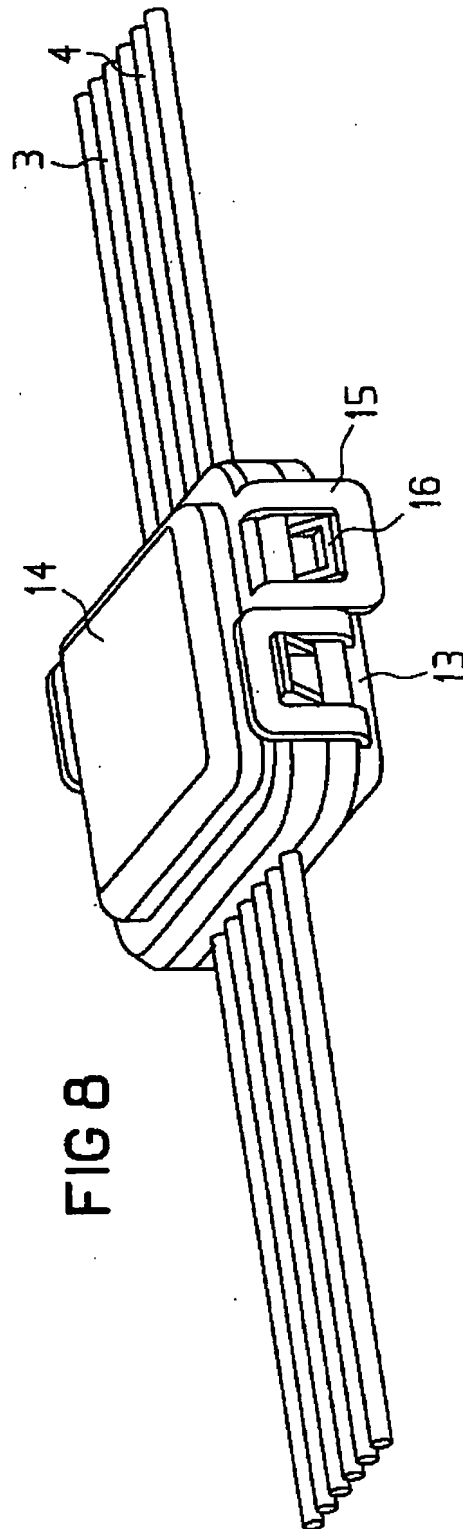


FIG 9

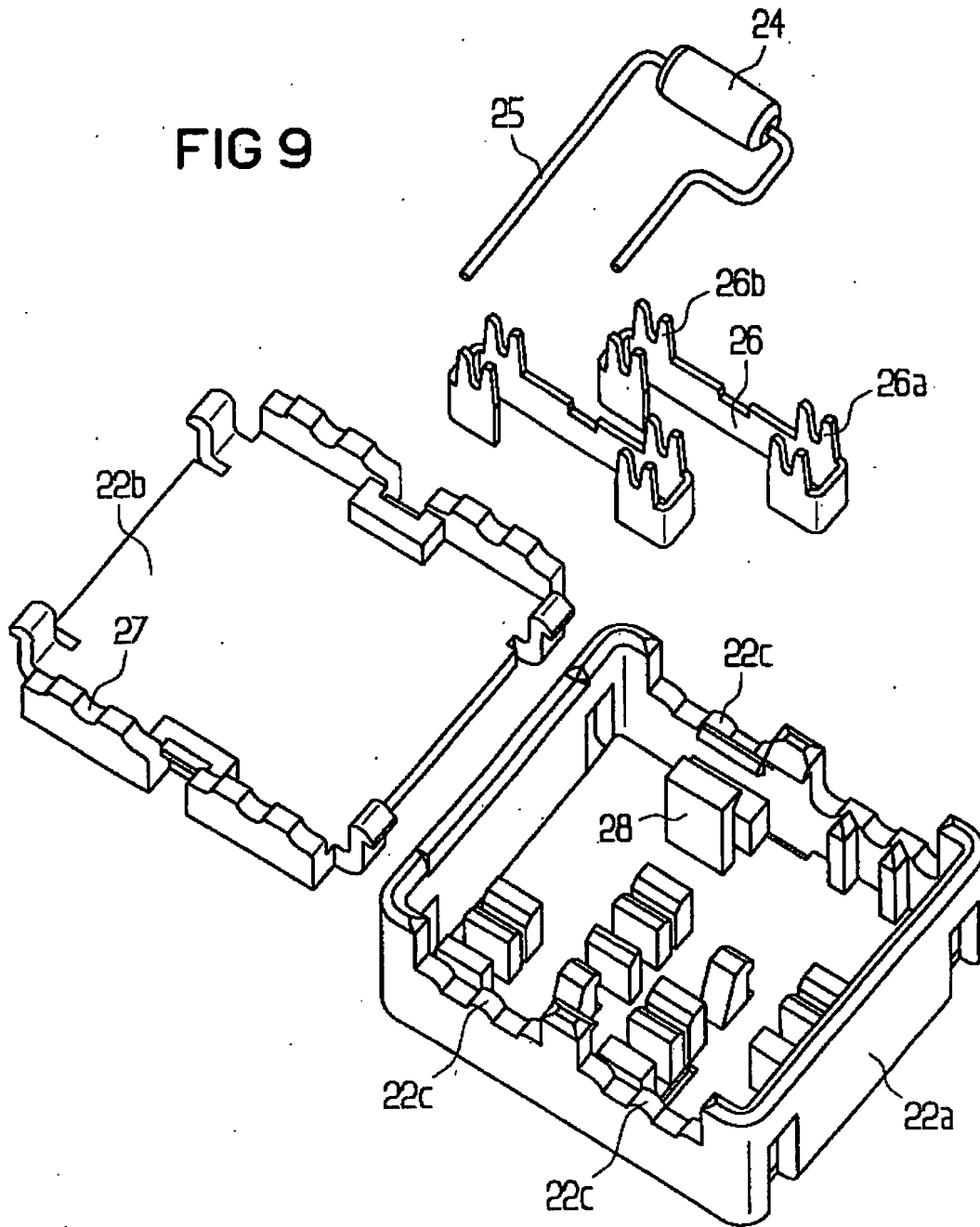


FIG 10

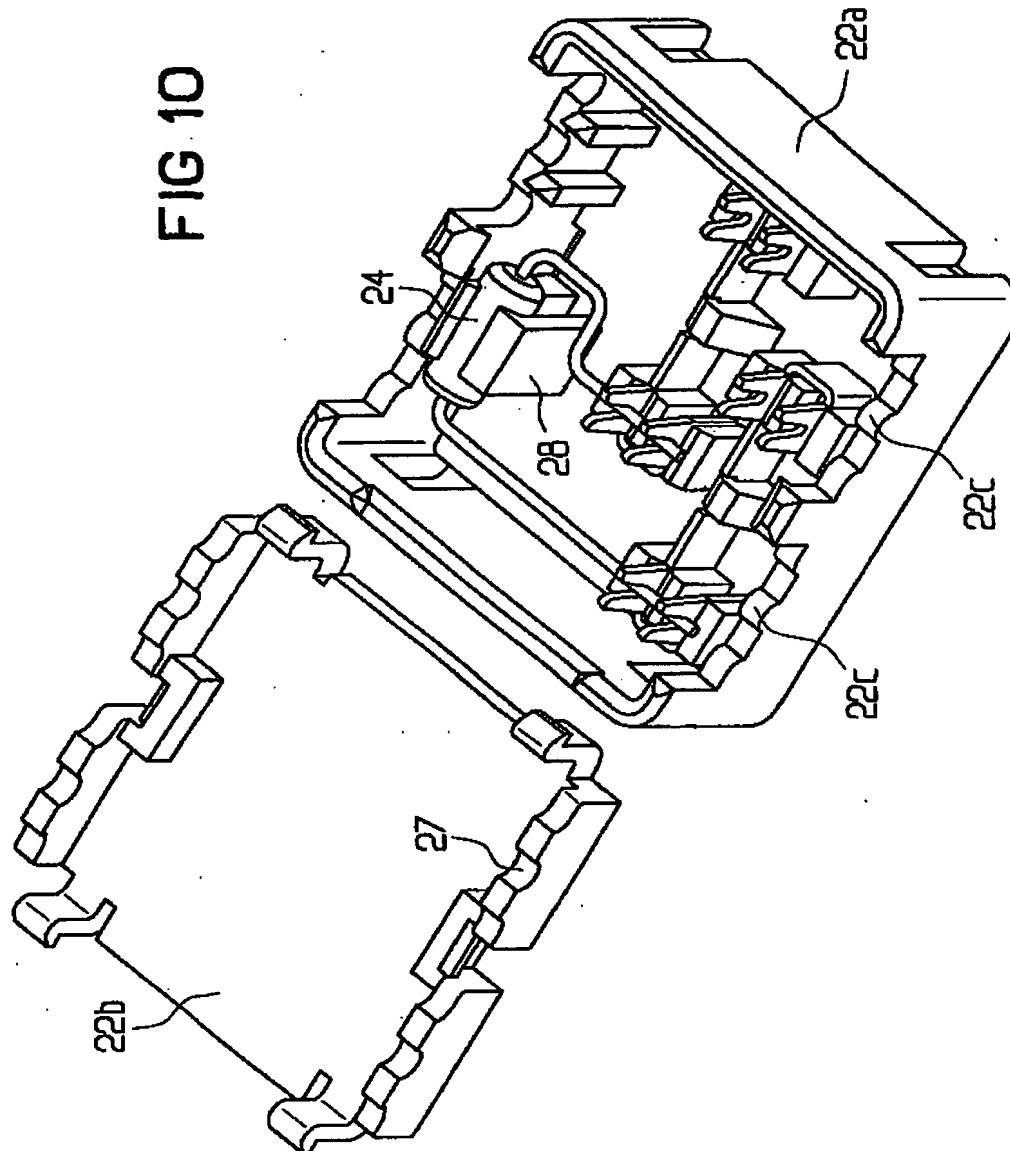


FIG 11

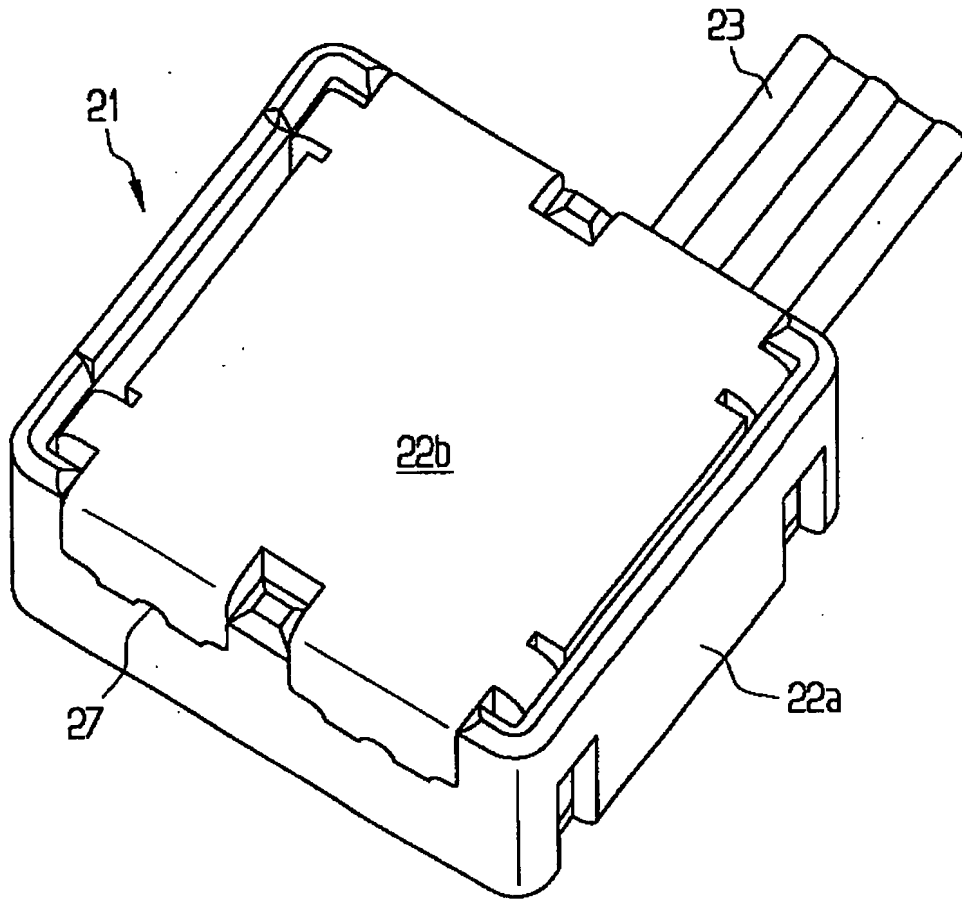


FIG 12

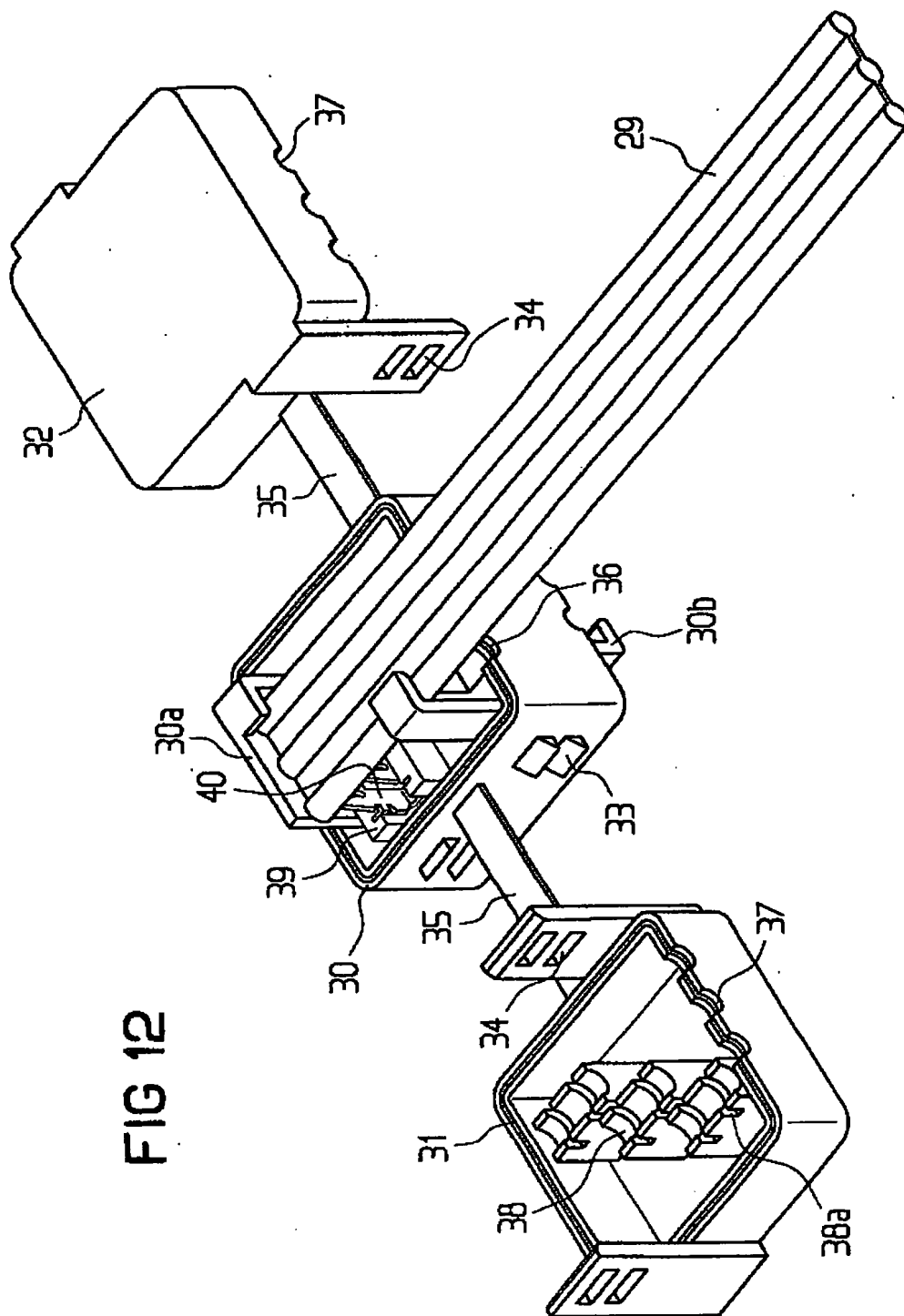


FIG 13

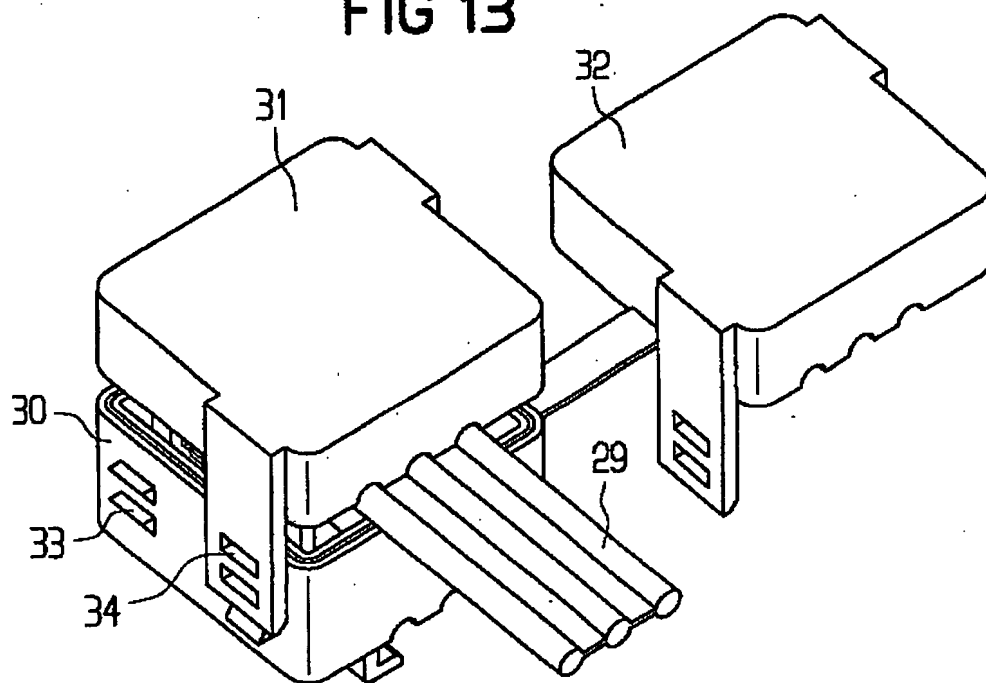
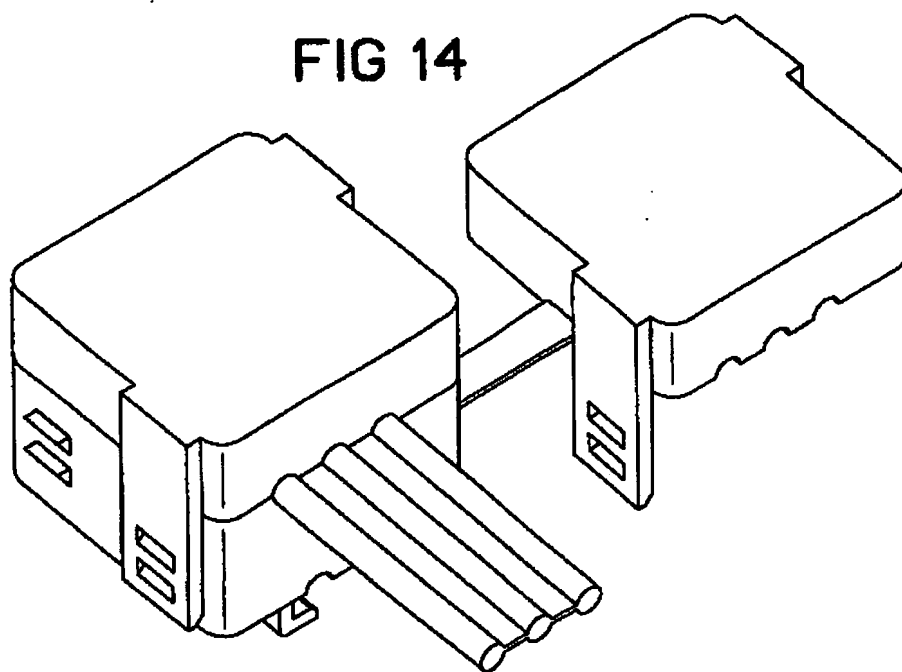


FIG 14



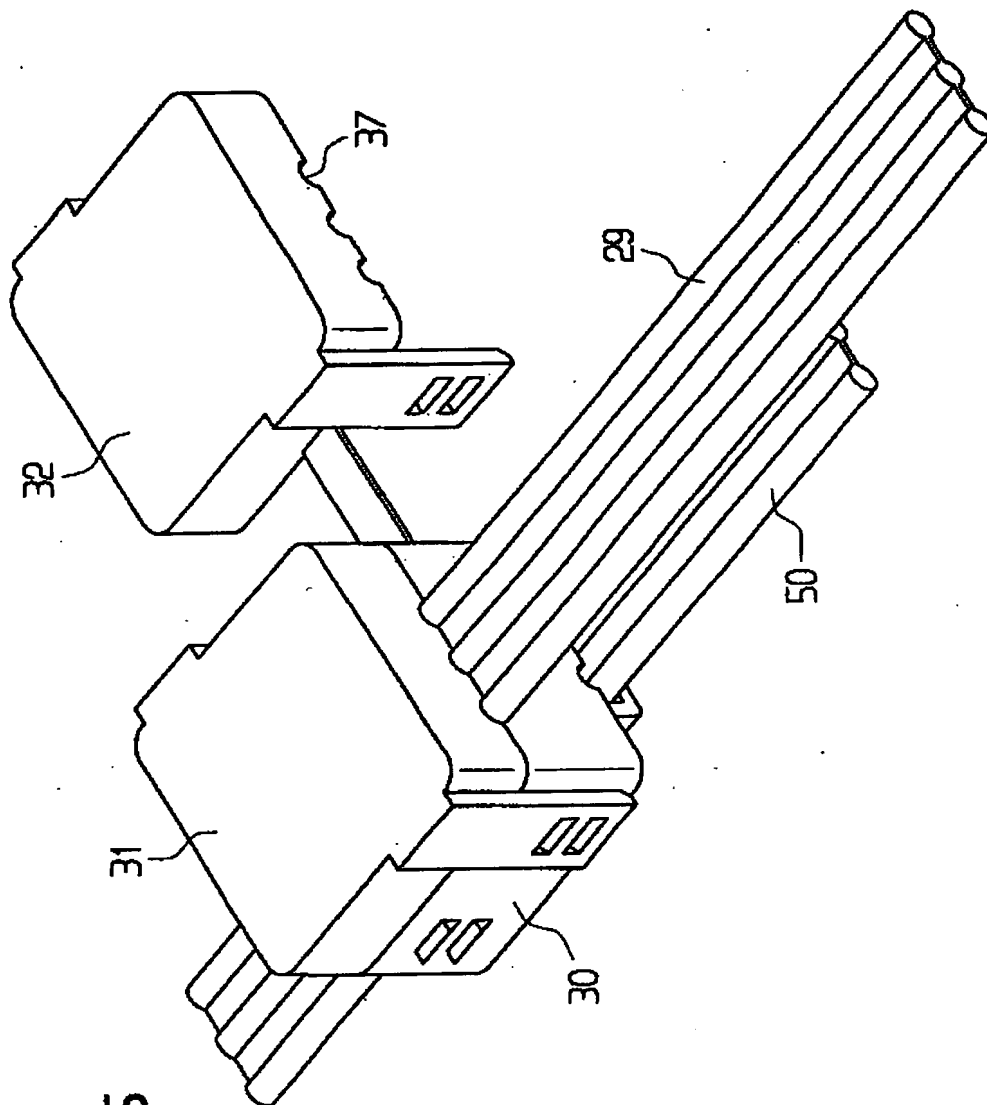


FIG 15

FIG 16

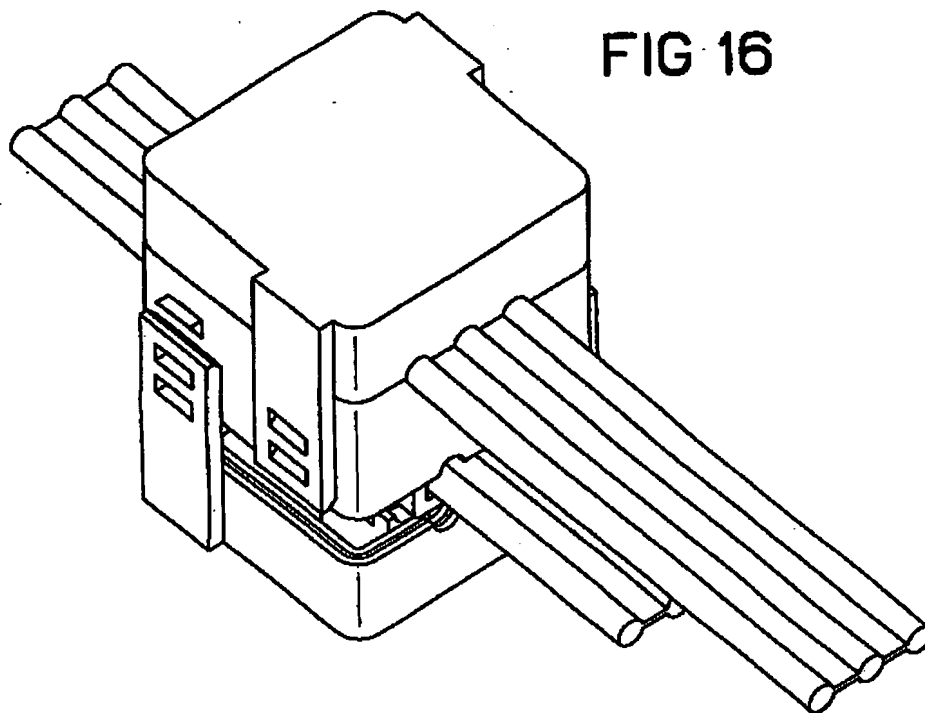


FIG 17

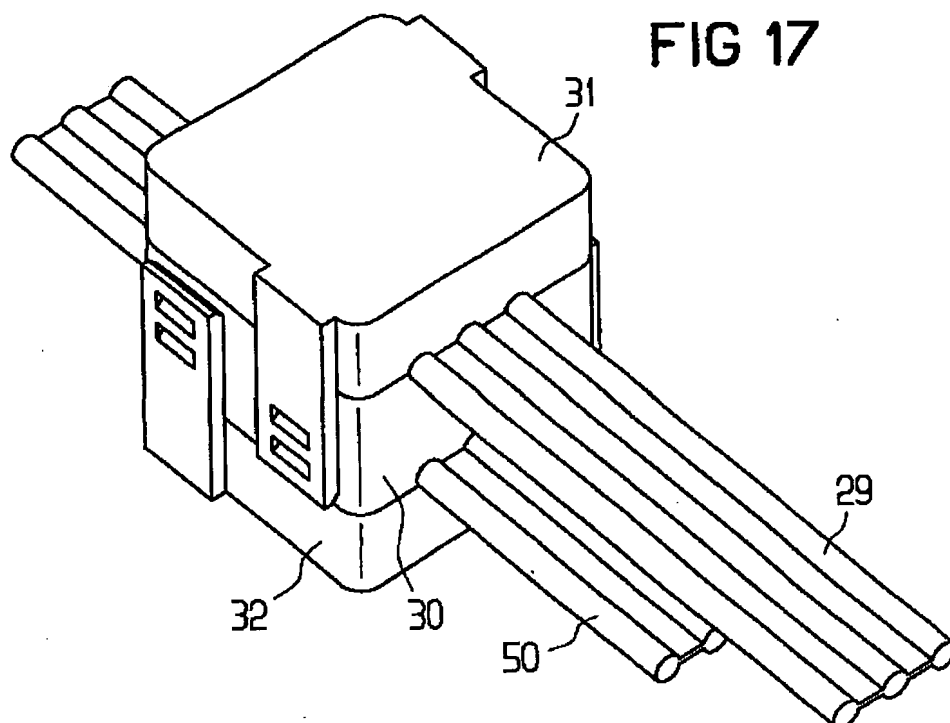


FIG 18

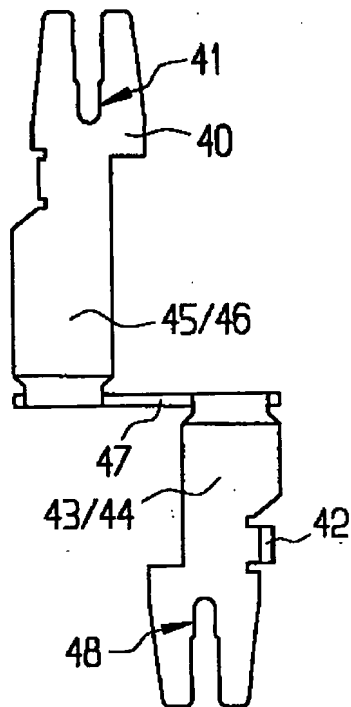


FIG 20

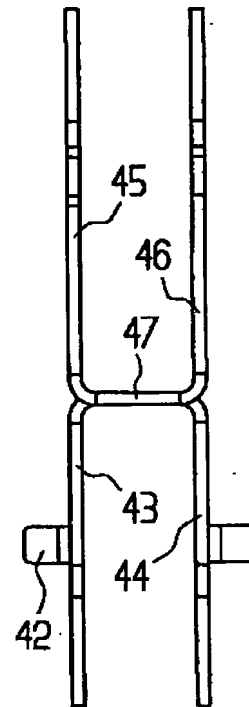


FIG 19

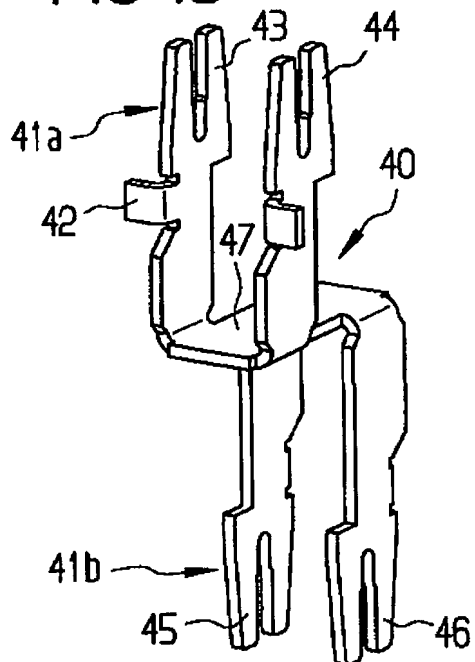
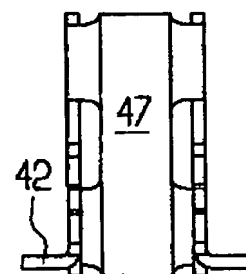


FIG 21



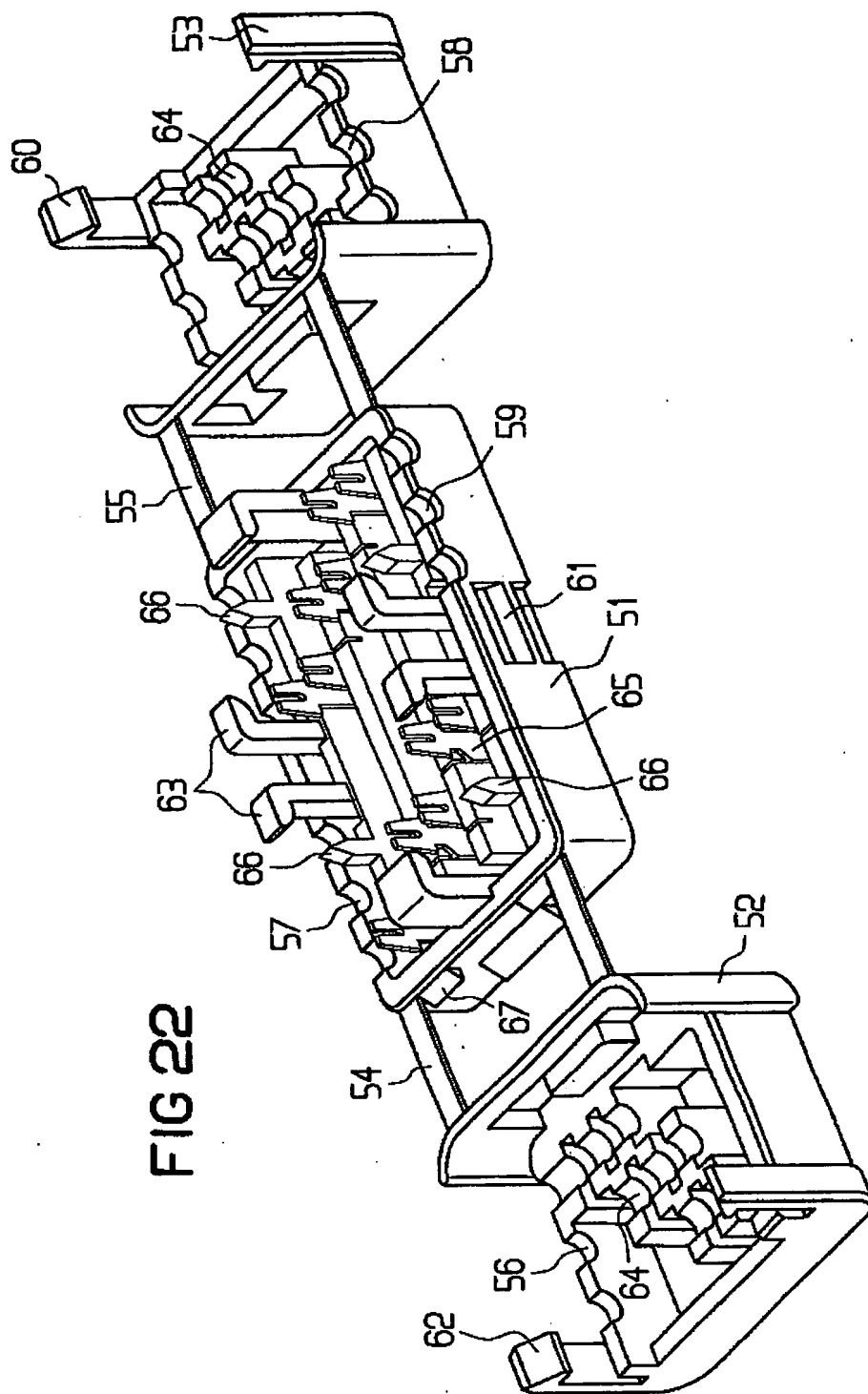


FIG 22

